

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования Пензенской области  
Отдел образования администрации Земетчинского района  
МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино

Программа принята  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
от 30.08.2023 г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Лицей»  
р.п.Земетчино  
\_\_\_\_\_ Панькина О.А.  
Приказ №165-А  
от 01.09.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Экологический след»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 10 – 18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Макарова Татьяна  
Владимировна, учитель биологии

р.п. Земетчино

2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Учебный (тематический) план .....	6
3. Содержание учебного (тематического) плана .....	8
4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	18
5. Организационно-педагогические условия реализации Программы .....	18
6. Список литературы .....	19
7. Электронные ресурсы .....	19

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная (общеразвивающая) программа «Экологический след» (далее Программа) имеет **естественно-научную направленность**. Программа призвана формировать мотивированную позицию сохранения природы на основе изучения взаимосвязей живых организмов с окружающей средой и влияния человека на природные процессы.

Необходимость разработки и реализации Программы связана с тем, что образование является важнейшим фактором в воспитании ценностей, ведущих к устойчивому развитию сообществ. Программа предоставляет учащимся информацию об экологических процессах, происходящих в природной среде, и влиянии человека на эти процессы, даёт возможность развивать исследовательские и аналитические навыки, необходимые для формирования активной гражданской позиции.

Обучение по Программе основывается на принципах экологического образования:

- принцип целостности окружающей среды;
- принцип межпредметных связей, раскрывающий единство и взаимосвязь окружающего мира;
- принцип взаимосвязи регионального и глобального подходов.

Обучение по Программе способствует расширению, углублению и дополнению базовых знаний по биологии, географии, химии, даёт возможность удовлетворять познавательный интерес обучающихся в изучении природы, развивать потенциальные возможности и способности обучающихся. Важной задачей реализации Программы является преодоление потребительского подхода к окружающей среде, а также воспитание уважительного отношения к собственной жизни и здоровью.

**Цель Программы:** формирование экологического мировоззрения и экологической культуры как обязательного условия устойчивого развития общества и живой природы

**Задачи:**

**Обучающие:**

- изучить современные проблемы окружающей среды;
- развивать у обучающихся умения прогнозировать возможные последствия тех или иных действий человека в окружающей природной среде;
- формировать знания и представления у обучающихся о естественно-научном исследовании;

**Развивающие:**

- совершенствовать у обучающихся умения и навыки организации исследовательской деятельности, осуществления самоконтроля в ходе ее реализации;
- развивать интеллектуальные, коммуникативные, творческие способности обучающихся;

### **Воспитательные:**

- формировать чувство единства человека с естественной и социально-культурной средой;
- воспитывать бережное отношение к окружающей природной среде, развивать чувство личной ответственности за состояние окружающей среды;
- формировать уважительное отношение к собственной жизни и здоровью, а также к жизни и здоровью всех других живых существ.

### **Категория обучающихся**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Экологический след» предназначена для обучающихся в возрасте от 10 до 18 лет, которые проявляют интерес к практической и исследовательской работе в области биологии и экологии. Содержание Программы разработано с учётом психолого-педагогических особенностей возрастных групп 10-14 лет и 15-18 лет. На обучение по Программе принимаются обучающиеся в возрасте 10-18 лет без ограничений по уровню подготовки.

### **Срок реализации Программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Экологический след» рассчитана на один год обучения. Продолжительность обучения составляет 34 учебных часа.

### **Форма и режим занятий**

Формы проведения учебных занятий – групповые при изучении общих и теоретических вопросов, индивидуальные и групповые на практических занятиях. Количество обучающихся в группе – 15 человек. Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Обучение предусматривает получение знаний не только на специальных занятиях, но и во время экскурсий и практических работ.

### **Планируемые результаты**

К концу обучения по Программе обучающиеся **будут знать:**

- основные экологические понятия и законы, исходя из содержания Программы;

- примеры взаимосвязи мира живой и неживой природы, примеры взаимосвязи живых организмов между собой; примеры изменения окружающей природной среды под воздействием человека;
- основы ресурсосбережения; принципы раздельного сбора мусора;
- правила экологически грамотного и безопасного поведения в природе;
- основные методы изучения природы;
- основные этапы и структуру исследовательской работы, информационные источники поиска необходимой для исследования информации, способы обработки и презентации результатов, правила устных публичных выступлений;

К концу обучения по Программе обучающиеся **будут уметь:**

- устанавливать причинно-следственные связи между объектами и явлениями природы;
- использовать различные информационные источники для поиска необходимой информации;
- использовать различные методы сбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения природоохранных задач;
- применять полученные знания в практической и исследовательской работах;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы;
- оформлять результаты наблюдений, экспериментов в виде простейших схем, таблиц, рисунков, описаний и выводов;
- определять характер взаимоотношений человека и окружающей среды, находить примеры влияния этих отношений на здоровье и безопасность человека;
- осуществлять самооценку своих действий на основе экологической этики;
- готовить выступления по результатам исследований, наблюдений, грамотно описывать и анализировать полученные данные.

## 2. Учебный (тематический) план

### 2.1. Учебный (тематический) план (возраст обучающихся 10-14 лет)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма аттестации/ контроля
			теоретических	практических	
1	Вводное занятие.	1	1	-	Входное тестирование

2	История взаимоотношений человека и природы	2	1	1	Тестирование
3	Основные понятия экологии	2	1	1	Тестирование
4	Сообщества и экосистемы	4	2	2	Решение экологических задач
5	Городская экологическая среда	2	1	1	Решение экологических задач
6	Человек и растения	2	1	1	Решение экологических задач
7	Человек и животные	2	1	1	Решение экологических задач
8	Влияние человека на атмосферу	2	1	1	Решение экологических задач
9	Влияние человека на гидросферу	2	1	1	Защита исследовательской работы
10	Влияние человека на литосферу	2	1	1	Защита исследовательской работы
11	Мой экологический след	2	1	1	Конкурс презентаций, видеороликов
12	Энергосбережение	2	1	1	Интерактивная игра
13	Экономия воды	2	1	1	Интерактивная игра
14	Раздельный сбор и переработка отходов	2	1	1	Конкурс плакатов
15	Экосистемы родного края	4	2	2	Выставка творческих работ, фотографий
16	Итоговое занятие	1	-	1	Итоговое тестирование
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	

**2.2. Учебный (тематический) план  
(возраст обучающихся 15-18 лет)**

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего часо в	В том числе		Форма аттестации/ контроля
			теоретиче ских	практичес ких	
1	Вводное занятие.	1	1	-	Входное тестирование
2	История взаимоотношений человека и природы	4	2	2	Тестирование
3	Сообщества и экосистемы	4	2	2	Решение экологических задач
4	Городская экологическая среда	4	2	2	Решение экологических задач
5	Влияние человека на атмосферу	2	1	1	Решение экологических задач
6	Влияние человека на гидросферу	2	1	1	Защита исследовательск ой работы
7	Влияние человека на литосферу	2	1	1	Защита исследовательск ой работы
8	Экологический след	8	4	4	Конкурс презентаций, видеороликов
9	Экосистемы родного края	6	2	4	Защита исследовательск ой работы
10	Итоговое занятие	1	-	1	Итоговое тестирование
	<b>Всего часов</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	

**3. Содержание учебного (тематического) плана**

**3.1. Содержание учебного (тематического) плана  
(возраст обучающихся 10-14 лет)**

## **Тема 1. Вводное занятие (1 ч)**

### ***Теория***

Цели и задачи курса. Значение экологических знаний в жизни современных людей. Инструктаж по охране труда.

*Входная диагностика*

## **Тема 2. История взаимоотношений человека и природы (2 ч)**

### ***Теория***

Влияние природных условий на расселение и занятия людей. Воздействие на природу древних земледельцев и скотоводов. Опустынивание. Гибель цивилизаций. Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества. Взаимодействие человека с объектами живой и неживой природы в настоящее время.

### ***Практика***

Работа с географическими картами. Нанесение на контурные карты районов, в которых наблюдается деградация земель в результате деятельности человека.

***Форма аттестации/контроля: тестирование***

## **Тема 3. Основные понятия экологии (2 ч)**

### ***Теория***

Экология — наука, изучающая взаимоотношения живых организмов друг с другом и с окружающей средой. Направления современной экологии: общая экология, прикладная экология, экология человека, экология города. Среда обитания. Понятие об экологическом факторе как элементе среды, оказывающем воздействие на живой организм. Факторы живой и неживой природы. Антропогенные факторы — факторы, связанные с деятельностью человека. Зависимость распространения живых организмов от распределения света и тепла, наличия или отсутствия воды. Ледяные пустыни, тундра, хвойные, смешанные, широколиственные и тропические леса, степи, пустыни: природные условия, их влияние на биологическое разнообразие, приспособленность живых организмов к условиям окружающей среды.

### ***Практика***

Работа с географическими картами. Нанесение на контурные карты природных зон. Определение природной зоны, в которой расположена Пензенская область.

***Форма аттестации/контроля: тестирование***

## **Тема 4. Сообщества и экосистемы (4 ч)**

### ***Теория***



Сообщество живых организмов — важнейший компонент экосистемы. Специфичность видового состава сообществ различных экосистем. Взаимосвязи и взаимозависимость растений, животных, грибов и бактерий в сообществе. Природные и искусственные сообщества живых организмов. Группы организмов в природном сообществе. Производители — организмы, обеспечивающие органическими веществами и накопленной в них энергией все другие компоненты сообщества. Потребители — организмы, потребляющие и преобразующие органические вещества, созданные производителями. разрушители — организмы, разлагающие сложные органические вещества до более простых соединений. Круговорот органических веществ в сообществе живых организмов. Пищевые связи в экосистеме. Цепи выедания, разложения, паразитические; их роль в жизни экосистем. Пищевые сети. Биосфера и человек. Ноосфера. Станция «Биосфера-2» — модель биосферы Земли.

### ***Практика***

Изучение пищевых взаимосвязей в аквариуме.

***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

## **Тема 5. Городская экологическая среда (2 ч)**

### ***Теория***

Городские экосистемы, общая характеристика. Природные и искусственные компоненты экосистемы города. Население города и его деятельность как главный компонент городской экосистемы. Деление городов по численности жителей: малые, средние, крупные, крупнейшие, миллионеры. Влияние деятельности людей на окружающую среду в городе: изменение природной (естественной) среды, загрязнение. Влияние городской среды на здоровье людей. Города Пензенской области.

### ***Практика***

Практическая работа «Экологическое состояние пришкольной территории и микрорайона». Решение экологических задач.

***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

## **Тема 6. Человек и растения (2 ч)**

### ***Теория***

Влияние абиотических факторов на растения. Прямое и опосредованное влияние растений друг на друга. Различные формы взаимодействия между растениями. Конкуренция между растениями по отношению к различным экологическим факторам. Взаимосвязи растений с организмами других царств живой природы. Значение растений в жизни человека. Влияние человека на растительные сообщества, роль человека в охране растительного мира, в сохранении биоразнообразия растений.

### ***Практика***

Определение видов деревьев по листьям, плодам, семенам.

***Экскурсия*** «Растения нашего края»

***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

### **Тема 7. Человек и животные (2 ч)**

#### ***Теория***

Значение абиотических факторов в жизни животных. Животные и человек. История становления взаимоотношений человека и животных. Одомашнивание животных. Влияние человека на дикую природу. Охота и промысел. Животные населенных пунктов. Жилье человека как среда обитания животных.

#### ***Практика***

Конкурс творческих работ «Моё любимое животное». Изготовление кормушек. Организация подкормки птиц.

***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

### **Тема 8. Влияние человека на атмосферу (2 ч)**

#### ***Теория***

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы («парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди»). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.

#### ***Практика***

Определение запыленности зимой.

***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

### **Тема 9. Влияние человека на гидросферу (2 ч)**

#### ***Теория***

Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.), методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы (эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

### ***Практика***

Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические). Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, рН.

***Форма аттестации/контроля: защита исследовательской работы***

## **Тема 10. Влияние человека на литосферу (2 ч)**

### ***Теория***

Почва и ее экологическое значение. Деградация почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое «загрязнение» горных пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Структура и характеристика загрязненности почв городов.

### ***Практика***

«Определение механического состава почвы»

***Демонстрация:*** Почвенные карты мира, России, своей местности. Моделирование процесса водной эрозии почвы.

***Экскурсия:*** «Выявление нарушенных территорий и «бросовых земель» в своём населённом пункте»

***Форма аттестации/контроля: защита исследовательской работы***

## **Тема 11. Мой экологический след (2 ч)**

### ***Теория***

Воздействие человека на природу: экологический след и биоёмкость. Экологический след потребления. Экологический след производства. Экологический след торговли. Углеродный след и климат. Глобальный гектар. День экологического долга. Экологический дефицит и экологические резервы в странах мира. Повседневная деятельность человека – основной источник экологического следа. Страны с наибольшим значением экоследа. Экологическая ситуация в России.

### ***Практика***

Подсчет «Экологического следа» класса, школы, собственный. Просмотр документального фильма «Экологический след человека» (National Geographic, 2007).

***Форма аттестации/контроля: конкурс презентаций, видеороликов на тему «Мой экологический след»***

## **Тема 12. Энергосбережение (2 ч)**

### ***Теория***

Потребление энергии - обязательное условие существования человечества. Теоретические основы ресурсосбережения. Раскрытие понятий: энергосбережение, энергопотребление, теплопотери и т.п. Рациональное использование ресурсов. Альтернативные источники энергии. Мероприятия, которые используются для экономии электроэнергии.

### ***Практика***

Подсчёт расхода электроэнергии

***Форма аттестации/контроля: интерактивная игра***

## **Тема 13. Экономия воды (2 ч)**

### ***Теория***

Вода – основа жизни. Значение воды. Расчет водопотребления человека, города и т.п. Основы культуры водопотребления. Способы экономии воды в школе и дома. Значение приборов учета воды.

### ***Практика***

Расчет водопотребления учреждения с помощью приборов учета: месяц/день. Выяснить основные места потребления воды в учреждении. Расчет водопотребления в быту

***Форма аттестации/контроля: интерактивная игра***

## **Тема 14. Раздельный сбор и переработка отходов (2 ч)**

### ***Теория***

Понятие раздельный сбор мусора. Преимущества и эффективность разделения мусора. Опыт раздельного сбора мусора в разных странах мира. Утилизация и вторичное использование промышленных и бытовых отходов. Виды отходов и способы их сортировки. Самые опасные отходы. Материалы для вторичной переработки. Пункты приема вторсырья в городе. Бытовые отходы и их утилизация. Вторичное использование предметов быта.

### ***Практика***

Мониторинг незаконных свалок, фиксация свалок. Изучение состава бытового мусора. Конкурс фотоснимков «Отходы – не мусор», посвященный проблеме раздельного сбора и переработки отходов.

***Форма аттестации/контроля: конкурс плакатов***

## **Тема 15. Экосистемы родного края (4 ч)**

### ***Теория***

Луга, зональные лесные сообщества, а зональные лесные сообщества, болота, степные сообщества. Водоёмы Пензенской области. Искусственные экосистемы родного края. Охраняемые природные территории области.

### ***Практика***

Экскурсия «Антропогенное влияние на природные экосистемы своей местности»

***Форма аттестации/контроля: выставка творческих работ, фотографий***

## **Тема 16. Итоговое занятие (1 ч)**

### ***Практика***

Защита обучающимися проектов по изученным вопросам.

## **3.2. Содержание учебного (тематического) плана**

**(возраст обучающихся 15-18 лет)**

### **Тема 1. Вводное занятие (1 ч)**

#### ***Теория***

Цели и задачи курса. Значение экологических знаний в жизни современных людей. Уровни научного познания. Эмпирический уровень научного познания. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Теоретическое познание. Научные понятия, гипотезы, теории. Решающее свойство научных гипотез и научного знания – проверяемость. Верификация и фальсификация. Методы математической статистики в экологии. Математический анализ зависимостей: корреляционный анализ. Инструктаж по охране труда.

*Входная диагностика*

### **Тема 2. История взаимоотношений человека и природы (4 ч)**

#### ***Теория***

Влияние природных условий на расселение и занятия людей. Воздействие на природу древних земледельцев и скотоводов. Стихийное природопользование. Опустынивание. Гибель цивилизаций. Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества. Прямое и косвенное воздействие хозяйственной деятельности человека на природу. Интродукция. «Экологический рюкзак».

#### ***Практика***

Работа с географическими картами. Нанесение на контурные карты районов экологического бедствия

## ***Форма аттестации/контроля: тестирование***

### **Тема 3. Сообщества и экосистемы (4 ч)**

#### ***Теория***

Экосистемы и их структура. Сообщество живых организмов — важнейший компонент экосистемы. Специфичность видового состава сообществ различных экосистем. Взаимосвязи и взаимозависимость растений, животных, грибов и бактерий в сообществе. Природные и искусственные сообщества живых организмов. Группы организмов в природном сообществе. Производители — организмы, обеспечивающие органическими веществами и накопленной в них энергией все другие компоненты сообщества. Потребители — организмы, потребляющие и преобразующие органические вещества, созданные производителями. разрушители — организмы, разлагающие сложные органические вещества до более простых соединений. Круговорот органических веществ в сообществе живых организмов. Пищевые связи в экосистеме. Цепи выедания, разложения, паразитические; их роль в жизни экосистем. Пищевые сети. Экологические пирамиды. Правила экологической пирамиды. Динамика сообществ. Флуктуации. Экологическая сукцессия. История формирования сообществ. Природные и искусственные экосистемы, их сравнительная характеристика. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы биосферы. Биомасса биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Биосфера и человек. Ноосфера. Станция «Биосфера-2» — модель биосферы Земли.

#### ***Практика***

Изучение пищевых сетей в различных экосистемах.

## ***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

### **Тема 4. Городская экологическая среда (4 ч)**

#### ***Теория***

Урбоэкология – экология города. Городские экосистемы, общая характеристика. Природные и искусственные компоненты экосистемы города. Население города и его деятельность как главный компонент городской экосистемы. Деление городов по численности жителей: малые, средние, крупные, крупнейшие, миллионеры. Влияние деятельности людей на окружающую среду в городе: изменение природной (естественной) среды, загрязнение. Влияние городской среды на здоровье людей. Города Пензенской области.

#### ***Практика***

Определение хронобиологического типа человека

Изучение цепей и сетей питания в городе

Решение экологических задач

## ***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

### **Тема 5. Влияние человека на атмосферу (2 ч)**

#### ***Теория***

Состав воздуха, его значение для жизни организмов. Основные загрязнители атмосферного воздуха (естественные, антропогенные). Классификация антропогенного загрязнения: по масштабам (местное, региональное, глобальное), по агрегатному состоянию (газообразное, жидкое, твердое), радиоактивное, тепловое. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы («парниковый эффект», «озоновые дыры», «кислотные дожди»). Приемы и методы изучения загрязнения атмосферы.

#### ***Практика***

Определение запыленности помещений

## ***Форма аттестации/контроля: решение экологических задач***

### **Тема 6. Влияние человека на гидросферу (2 ч)**

#### ***Теория***

Вода – основа жизненных процессов в биосфере. Естественные воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Понятие о качестве питьевой воды. Основные источники химического загрязнения воды (промышленные, автомобильные и др.), методы отбора проб воды. Экологические последствия загрязнения гидросферы (эвтрофикация водоемов, истощение вод). Приемы и методы изучения загрязнения гидросферы.

#### ***Практика***

Оценивание содержания воды в тканях растения

Знакомство с приемами и методами изучения загрязнения гидросферы (химические, социологические). Исследование природных вод: отбор проб воды, измерение температуры, прозрачности, рН.

## ***Форма аттестации/контроля: защита исследовательской работы***

### **Тема 7. Влияние человека на литосферу (2 ч)**

#### ***Теория***

Почва и ее экологическое значение. Деградация почв. Эрозия почв: ветровая, водная. Загрязнители почв (пестициды, минеральные удобрения, нефть и нефтепродукты, отходы и выбросы производства, газодымовые загрязняющие вещества). Экологические последствия загрязнения литосферы (вторичное засоление, заболачивание почв, опустынивание, физическое «загрязнение» горных

пород). Приемы и методы изучения загрязнения литосферы. Структура и характеристика загрязненности почв городов.

### ***Практика***

Изучение почвенного профиля

Определение водопрочности структуры почвы

Определение степени экологического загрязнения среды с помощью биотеста.

**Экскурсия:** «Выявление нарушенных территорий и «бросовых земель» в своём населённом пункте»

***Форма аттестации/контроля: защита исследовательской работы***

## **Тема 8. Экологический след (8 ч)**

### ***Теория***

Воздействие человека на природу: экологический след и биоёмкость. Экологический след потребления. Экологический след производства. Экологический след торговли. Углеродный след и климат. Глобальный гектар. День экологического долга. Экологический дефицит и экологические резервы в странах мира. Повседневная деятельность человека – основной источник экологического следа. Страны с наибольшим значением экоследа. Экологическая ситуация в России. Методы устойчивого производства. Способы снижения загрязнения окружающей среды. Сбалансированные диеты, здоровье как неотъемлемая часть устойчивого развития. Ответственное потребление. Отражение понятий «устойчивое развитие», «углеродный след», «экологический след» в средствах массовой информации. Оценка достоверности сведений об экологических проблемах в СМИ.

### ***Практика***

Подсчет «Экологического следа» класса, школы, собственный. Просмотр документального фильма «Экологический след человека» (National Geographic, 2007).

***Форма аттестации/контроля: конкурс презентаций, видеороликов на тему «Мой экологический след»***

## **Тема 9. Экосистемы родного края (6 ч)**

### ***Теория***

Луга, зональные лесные сообщества, аazonальные лесные сообщества, болота, степные сообщества. Водоёмы Пензенской области. Искусственные экосистемы родного края. Охраняемые природные территории области.

### ***Практика***

Описание растительного сообщества родного края (лесного, лугового)

***Форма аттестации/контроля: защита исследовательской работы***



## **Тема 16. Итоговое занятие (1 ч)**

### **Итоговое тестирование**

#### **4. Формы аттестации и оценочные материалы**

- начальный (входной) контроль в форме тестирования
- текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала, формы контроля - решение экологических задач, тестирование, защита исследовательской работы, конкурсы творческих работ (презентаций, видеороликов, плакатов, листовок);
- итоговый контроль в форме тестирования или защиты проекта.

#### **5. Организационно-педагогические условия реализации программы**

Помещение, укомплектованное стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение).

- Мультимедийное оборудование: Компьютер. Ноутбук. Проектор. Флэш-карты. Экран.
- Лабораторное оборудование: Микроскопы. Микропрепараты. Коллекции полезных ископаемых. Коллекции почв. Бинокли. Лупы. Предметные стёкла. Покровные стёкла. Чашки Петри. Препаровальные иглы.

## 6. Список литературы

1. Учебник Б. М. Миркина, Л. Г. Наумовой, С. В. Суматохина «Экология. 10—11 классы. Базовый уровень».
2. Федорос, Е. И. Экология : 10–11 классы : базовый уровень : практикум / Е. И. Федорос, Г. А. Нечаева. — М. : Российский учебник, 2019. — 384 с. : ил.
3. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / Ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева и др. – М.: Аванта +, 2005.

## 7. Электронные ресурсы

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов:  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/24c23892-00cf-2fce-fe72-a5ccfc02b52c/>
2. <https://ecologyofrussia.ru/>
3. <https://strategy24.ru/rf/ecology/projects/natsional-nyy-proyekt-ekologiya>
4. [https://sitekid.ru/planeta\\_zemlya/rossiya/rastitelnyj\\_i\\_zhivotnyj\\_mir.html](https://sitekid.ru/planeta_zemlya/rossiya/rastitelnyj_i_zhivotnyj_mir.html)
5. <https://сезоны-года.рф/Пензенская%20область.html>
6. <https://www.plantarium.ru/>
7. <http://ecosystema.ru/08nature/mamm/index.htm>
8. <https://ptici.info/opredelitel-ptic.html>
9. <http://insecta.pro/ru/catalog>
10. <https://сезоны-года.рф/>